الأنشطة العدديـــــــــــــة

• الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

1- القاسم المشترك الأكبر PGCD: توجد طرق عديدة من بينها

طريقة القسمة الإقليدية : وهي أحسن طريقة	طريقة الطرح المتتالي :
مثال : PGCD(15 ;10)=5 $15 = 10 \times 1 + 5$ $10 = 5 \times 2 + 00$	مثال : PGCD(15 ;10)=5 $15 - 10 = 5$ $10 - 5 = 5$ $5 - 5 = 00$

2- العددان الأوليان فيما بينهما : هما عددان قاسمهما الأكبر يساوي 1 أي PGCD(a ;b)=1

3- الكسر الغير قابل للإختزال : هو الكسر الذي بسطه و مقامه أوليان فيما بينهما و للحصول عليه نقسم كل من البسط و المقام على PGCD

مثال : $\frac{10}{15} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$ إذن الكسر $\frac{2}{3}$ غير قابل للإختزال لأن PGCD(3 ;2)=1

4- كما انه يمكن إستعمال PGCD في بعض المسائل المقترحة (الكتاب المدرسي الصفحة 20)

• الحســـــــــاب على الجذور

1- حل معادلة من الشكل $x^2 = b$: توجد ثلاثة حالات

- إذا كان $b > 0$ فإن للمعادلة $x^2 =$ حلين مختلفين هما $x = +\sqrt{b}$ و $x = -\sqrt{b}$.
- إذا كان $b = 0$ فإن للمعادلة حلا و حيدا هو $x = 0$.
- إذا كان $b < 0$ في هذه الحالة ليس للمعادلة حل .

مثال :

حل المعادلة : $x^2 - 1 = 3$	حل المعادلة : $x^2 + 1 = 1$	حل المعادلة : $x^2 + 5 = 1$
$x^2 = 3 + 1$ $x^2 = 4$ ومنه 4>0 إذن للمعادلة حلين مختلفين هما $x = +\sqrt{4} = 2$ و $x = -\sqrt{4} = -2$	$x^2 = 1 - 1$ $x^2 = 0$ إذن للمعادلة حل وحيد هو $x = 0$	$x^2 = 1 - 5$ $x^2 = -4$ و منه 0>4- إذن المعادلة لا تقبل أي حل

2- خواص الجذور :

ليكن a و b أعداد طبيعية غير معدومة

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad ، \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad ، \quad \sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$$

ملاحظـــــات : $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}$ و $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}$

3- العمليات على الجذور : نأخذ بعض الأمثلة المختلفة لتبسيط الجذور

$A = \sqrt{175}$ $A = \sqrt{25 \times 7}$ $A = \sqrt{25} \times \sqrt{7}$ $A = 5\sqrt{7}$	$B = \sqrt{175} + \sqrt{28}$ $B = \sqrt{25 \times 7} + \sqrt{4 \times 7}$ $B = \sqrt{25} \times \sqrt{7} + \sqrt{4} \times \sqrt{7}$ $B = 5\sqrt{7} + 2\sqrt{7}$ $B = (5 + 2)\sqrt{7}$ $B = 7\sqrt{7}$	$C = 5\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$ $C = (5\sqrt{3} \times \sqrt{3}) - (5\sqrt{3} \times 2\sqrt{2})$ $C = (5 \times 3) - (5 \times 2 \times \sqrt{3 \times 2})$ $C = 15 - 10\sqrt{6}$	$D = (2\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$ نستعمل المتطابقة الشهيرة 1 $D = (2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5} \times \sqrt{2}) + (\sqrt{2})^2$ $D = 4 \times 5 + 2\sqrt{5 \times 2} + 2$ $D = 20 + 2\sqrt{10} + 2$ $D = 22 + 2\sqrt{10}$

4- تنطيق مقام نسبة : (جعل مقام نسبة عدد ناطق)

الحالة 1: النسبة مقامها من الشكل $\sqrt{b}$ (حد واحد) إذن نضرب كل من البسط و المقام في $\sqrt{b}$ أي: $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$ مثال : $\frac{5}{2\sqrt{3}} = \frac{5 \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{2 \times 3} = \frac{5\sqrt{3}}{6}$	الحالة 2: النسبة مقامها من الشكل $\sqrt{b} + c$ (حدين) إذن نضرب كل من البسط والمقام في المرافق وهو $\sqrt{b} - c$ لتصبح المتطابقة الشهيرة 3 أي : $\frac{a}{\sqrt{b}+c} = \frac{a \times (\sqrt{b}-c)}{(\sqrt{b}+c) \times (\sqrt{b}-c)} = \frac{a\sqrt{b} - ac}{(\sqrt{b})^2 - c^2}$ مثال : $\frac{5}{\sqrt{2}+3} = \frac{5 \times (\sqrt{2}-3)}{(\sqrt{2}+3) \times (\sqrt{2}-3)} = \frac{5\sqrt{2} - 5 \times 3}{(\sqrt{2})^2 - 3^2} = \frac{5\sqrt{2} - 15}{2 - 9} = \frac{5\sqrt{2} - 15}{-7}$

- ## الحساب الحرفي

1- نشر و تبسيط عبارات جبرية :

• **المتطابقات الشهيرة :** و هي • $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ • $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ • $(\mathrm{a}+\mathrm{b})(\mathrm{a}-\mathrm{b})=a^2-b^2$	• **خاصية التوزيع :** و هي • $\mathrm{a}(\mathrm{c}-\mathrm{b})=ac-ab$ • $(\mathrm{a}+\mathrm{b})(\mathrm{c}+\mathrm{d})=ac+ad+bc+bd$

نشر و تبسيط العبارة الجبرية E

لنشر و تبسيط العبارة E نتبع الخطوات التالية: • معرفة عدد الحدود • نشر كل حد على حدى مع وضعها في أقواس • نزع الأقواس مع مراعات الإشارة • و في الأخير نتحصل على النتيجة	**مثال :** $E=(2x-3)^2-(2-x)(2x-3)$ $E=[(2x)^2-(2\times 2x\times 3)+(3)^2]-[(2\times 2x)-(2\times 3)-(x\times 2x)+(x\times 3)]$ $E=[4x^2-12x+9]-[4x-6-2x^2+3x]$ $E=4x^2-12x+9-\ 4x+6+2x^2-3x$ $E=6x^2-19x+15$

2- تحليل عبارة جبرية إلى جداء عاملين :

التحليل بإستعمال خاصية التوزيع : نتبع الخطوات التالية (إذا وجد العامل المشترك) • معرفة عدد الحدود • إستخراج العامل المشترك وكتابة مابقي بين قوسين • تبسيط ما بقي مع مراعات الإشارة	ac+ab=a(c+b)	**مثال :** $E=(2x-3)^2-(2-x)(2x-3)$ $E=(2x-3)[(2x-3)-(2-x)]$ $E=(2x-3)[2x-3-2+x]$ $E=(2x-3)(3x-5)$ و في الأخير تحصلنا على جداء عاملين

المتطابقات الشهيرة :

التحليل بإستعمال المتطابقات الشهيرة: نتبع الخطوات التالية (إذا لم نجد العامل المشترك) • معرفة عدد الحدود • معرفة المعاملات a و b • تحديد المتطابقة المناسبة حسب عدد الحدود و الإشارة	$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$ $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ $a^2-b^2=(\mathrm{a}+\mathrm{b})(\mathrm{a}-\mathrm{b})$	**مثال :** $A=9x^2+12x+4$ $A=(3x)^2+2\times 3x\times 2+2^2$ المتطابقة 1 أي $b=2$ و $\mathrm{a}=3x$ و منه $A=(3x+2)^2$

مثال : تحليل عبارة جبرية بإستعمال المتطابقات و خاصية التوزيع

$$D=4x^2-9-(2-x)(2x-3)$$
$$D=(2x)^2-(3)^2-(2-x)(2x-3)$$
$$D=(2x-3)(2x+3)-(2-x)(2x-3)$$
$$D=(2x-3)[(2x+3)-(2-x)]$$
$$D=(2x-3)[2x+3-2+x]$$
$$D=(2x-3)(3x+1)$$

- ## المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

1- **حل معادلة** يعني إيجاد المجهول الذي يحقق المساواة $ax+b=0$ حلها هو $x=\frac{-b}{a}$

2- **ترييض مسألة :** نتبع الخطوات التالية :

أ- قراءة المسألة و فهمها جيدا

ب- إختيار المجهول

ج- كتابتها على شكل معادلة

د- حل المعادلة و الإجابة عن السؤال

3- معادلة الجداء المعدوم :

من الشكل : $(ax+b)(cx+d)=0$ $ax+b=0$ أو $cx+d=0$ و منه حلول المعادلة هي : $x=\frac{-b}{a}$ و $x=\frac{-d}{c}$	**مثال :** $2x(x+3)$ $2x=0$ أو $x+3=0$ *و منه للمعادلة حلين مختلفين هما :* $x=0$ و $x=-3$

• المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

1- كل عبارة من الشكل$ax < b\,;\, ax > b\ ;\, ax \le b\,;\, ax \ge b$ تسمى متراجحة من الدرجة لأولى بمجهول واحد

2- حل متراجحة يعني إيجاد مجموعة حلولها مع مراعات خواصها (إذا ضربنا أو قسمنا طرفي المتباينة بعدد سالب نقلب المتباينة)

3- تمثل مجموعة حلول المتراجحة على مستقيم مدرج مع مراعات الشروط

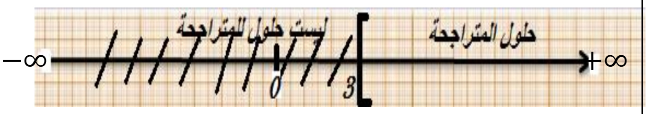
مثال: حل المتراجحة التالية : $2x - 6 \ge 0$

$$\frac{1}{2} \times 2x \ge 6 \times \frac{1}{2}$$

$$x \ge 3$$

ومنه حلول المتراجحة هي القيم الأكبر من أو تساوي 3

تمثيل حلول المتراجحة على مستقيم مدرج :



• جملة معادلتين من الدرجة الأولى الأولى بمجهولين

1- جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجولين x و y هي جملة من الشكل $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$

2- حل جملة معادلتين يعني إيجاد الثنائية $(x; y)$ التي تحقق المعادلتين في آن واحد

3- لحل الجملة جبريا نتبع أحد الطرق :

I. طريقة التعويض

II. طريقة الجمع

III. طريقة الجمع و التعويض

4- أو يمكن حل لجملة بيانيا و ذلك بتمثيل المستقيمين و الحل هو حداثية نقطة التقاطع$(x; y)$

مثال : طريقة الجمع و التعويض

$$\begin{cases} 3x - y = -4 \dots\dots (1) \\ -x + 2y = 3 \dots\dots (2) \end{cases}$$

أ- طريقة الجمع:

نضرب طرفي المعادلة (2) في 3 نحصل على

$$3 \times (-x + 2y) = 3 \times 3$$

$$-3x + 6y = 9 \dots\dots (3)$$

نقوم بجمع كل من المعادلتين (1) و (3)

$$3x - y - 3x + 6y = -4 + 9$$

$$5y = 5$$

$$y = 1$$

ب- طريقة التعويض :

نقوم بتعويض$y = 1$ في المعادلة (1)

$$3x - 1 = -4$$

$$3x = -4 + 1$$

$$3x = -3$$

$$x = -1$$

و منه حل الجملة هو الثنائية $(x;) = (-1; 1)$

5- الحل البياني

مثال: حل الجملة بيانيا

$$\begin{cases} 3x - y = -4 \dots\dots (1) \\ -x + 2y = 3 \dots\dots (2) \end{cases}$$

نكتب y بدلالة x كل من المعادلتين (1)و(2)

$$\begin{cases} y = 4 + 3x \dots\dots (3) \\ y = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}x \dots\dots (4) \end{cases}$$

نقوم برسم المستقيم ذو المعادلة (3)

$y = 4 + 3x$

x	0	-2
y	4	-2

$(0; 4); (-2; -2)$

نقوم برسم المستقيم ذو المعادلة (4)

$$y = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}x$$

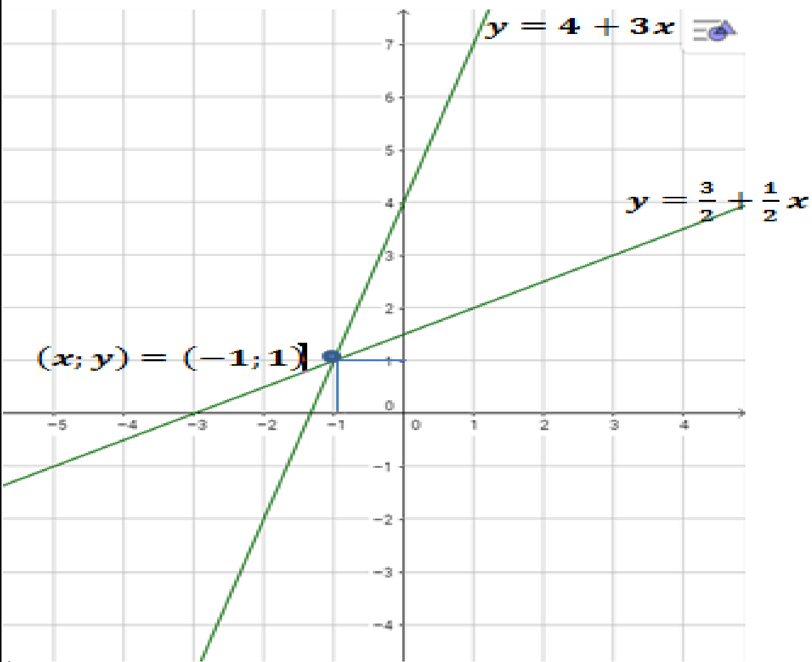
x	0	1
y	1.5	2

$(0\ ;\ 1.5); (1\ ;\ 2)$

و منه حل الجملة هي إحداثية نقطة التقاطع

$(x; y) = (-1\ ;\ +1)$

التمثيل البياني :

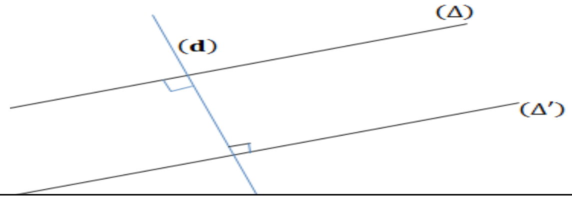


الأنشطة الهندسيــــــــــــــــــة

- **التذكير بخاصية التوازي : أو (التعامد)**

تستعمل للبرهان على التوازي أو التعامد

إذا كان لدينا : $\begin{matrix}(d)\perp(\Delta)\\(d)\perp(\Delta')\end{matrix}$ فإن $(\Delta')\,//\,(\Delta)$

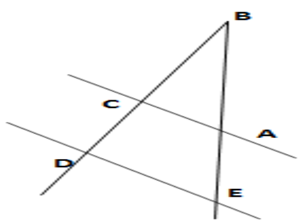


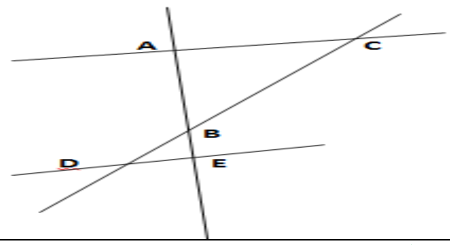
نظرية طالس و العكسية لطالس

نظرية طالس: تستعمل لحساب الأطوال و شرطها الأساسي التوازي .
إذا كان $(AC)\,//\,(DE)$ حسب طالس فإن النسب متساوية $\frac{BC}{BD}=\frac{BA}{BE}=\frac{CA}{DE}$

النظرية العكسية لطالس : تستعمل للبرهان على التوازي
إذا كانت النقط $C.B.D$ و $A.B.E$ على نفس الترتيب و النسب متساوية $\frac{BC}{BD}=\frac{BA}{BE}=\frac{CA}{DE}$ إذن حسب النظرية العكسية لطالس فإن المستقيمان $(AC)\,//\,(DE)$

تطبق النظرية على أحد الشكلين:





النسب المثلثية في المثلث القائم

نظرية فيثاغورس : شرطها المثلث قائم و تستعمل لحساب الأطوال

النظرية العكسية لفيثاغورس : تستعمل للبرهان على أن المثلث قائم

النسب المثلثية: تستعمل في المثلث القائم

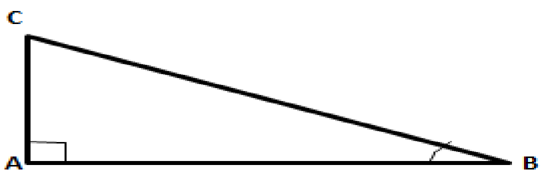
ABC مثلث قائم في A

لدينا $\sin\widehat{B}=\frac{AC}{BC}$ أي المقابل لـ $\widehat{B}$ على الوتر

$\cos\widehat{B}=\frac{AB}{BC}$ أي المجاور لـ $\widehat{B}$ على الوتر

$\tan\widehat{B}=\frac{AC}{AB}$ أي المقابل لـ $\widehat{B}$ على المجاور لـ $\widehat{B}$

و تستعمل لحساب الأطوال و أقياس الزوايا المثلث



العلاقات بين النسب المثلثية

توجد علاقتين و هما

$$\sin\alpha^2+\cos\alpha^2=1$$

$$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

و تستعمل لحساب النسب و أقياس الزوايا

مثال: حساب القيمة المضبوطة لـ $\sin\beta$ و $\tan\beta$

إذا علما أن $\cos\beta=\frac{1}{2}$

نستعمل العلاقة الأولى

$$\sin\beta^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2=1$$
$$\sin\beta^2+\frac{1}{4}=1$$
$$\sin\beta^2=1-\frac{1}{4}$$
$$\sin\beta^2=\frac{3}{4}$$
$$\sin\beta=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan\beta=\frac{\sin\beta}{\cos\beta}$$
$$\tan\beta=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}$$
$$\tan\beta=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{2}{1}=\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$$

ومنه $\sin\beta=\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $\tan\beta=\sqrt{3}$

• الأشعة و الإنسحاب :

مفهوم شعاع : الإنسحاب الذي A يحول B يعرف شعاعا *و نرمزله بـ* $\overrightarrow{AB}$ (منحى – طول –إتجاه)

تساوي شعاعين : يتساوى شعاعان إذا كان لهما نفس المنحى (التوازي) و نفس الطول و نفس الإتجاه

الشعاعان المتعاكسان : هما شعاعان لهما نفس المنحى ونفس الطول و يختلفان في الإتجاه

قراءة إحداثية شعاع : تكون وفق إزاحتين متتاليتين (أفقية و عمودية)

• المعالم :

الشعاعان المتساويان في المعلم : يعني انه لهما نفس الفاصلة و نفس الترتيبة أي

$\vec{U}(x_{\vec{u}}\,;\,y_{\vec{u}})$ و $\vec{V}(x_{\vec{v}}\,;\,y_{\vec{v}})$ متساويان إذن : $x_{\vec{u}} = x_{\vec{v}}$ و $y_{\vec{u}} = y_{\vec{v}}$

إحداثية شعاع : ليكن B و A نقطتان حيث $A(x_{\vec{A}}\,;\,y_{\vec{A}})$ و $B(x_{\vec{B}}\,;\,y_{\vec{B}})$

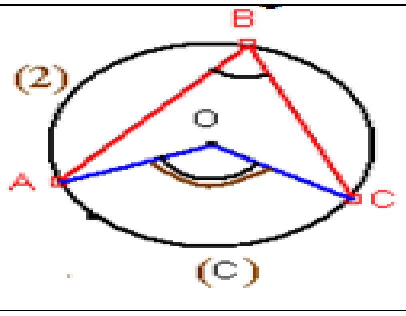
إحداثية شعاع $\overrightarrow{AB}$: $\overrightarrow{AB}(x_{\vec{B}} - x_{\vec{A}}\,;\,y_{\vec{B}} - y_{\vec{A}})$	**مثال :** $A(-1\,;\,4)$ و $B(3\,;\,-2)$ $\overrightarrow{AB}(3-(-1)\ ;\ -2-4\,)$ $\overrightarrow{AB}(3+1\ ;\ -6\,)$ $\overrightarrow{AB}(4\ ;\ -6\,)$
إحداثية C منتصف قطعة [AB] : $C\left(\frac{x_{\vec{B}}+x_{\vec{A}}}{2}\,;\,\frac{y_{\vec{B}}+y_{\vec{A}}}{2}\right)$	**مثال :** $A(-1\,;\,4)$ و $B(3\,;\,-2)$ $C\left(\frac{3-1}{2}\,;\,\frac{-2+4}{2}\right)$ $C(1\,;\,1)$
المسافة بين نقطتين AB : $AB = \sqrt{(x_{\vec{B}} - x_{\vec{A}})^2 + (y_{\vec{B}} - y_{\vec{A}})^2}$	**مثال :** $A(-1\,;\,4)$ و $B(3\,;\,-2)$ $AB = \sqrt{(3-(-1))^2 + (-2-4)^2}$ $AB = \sqrt{(4)^2 + (-6)^2}$ $AB = \sqrt{16+36}$ $AB = \sqrt{52} = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13}$

• الـــــــــدوران :

إنشاء صورة شكل بالدوران : يكون وفق مركز الدوران و زاوية الدوران و الإتجاه

علما أن الإتجاه الموجب يكون عكس عقارب الساعة

الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية :

إذا كانت الزاوية المركزية و المحيطية يحصران نفس القوس $\widehat{AB}$: 1- تكون الزاوية المركزية ضعف المحيطية و نكتب $\widehat{AOC} = 2\widehat{ABC}$ 2- أو نقول أن الزاوية المحيطية نصف المركزية و نكتب $\widehat{ABC} = \frac{1}{2}\widehat{AOC}$	

ملاحظة : كل الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس لها نفس القيس

المضلعات المنتظمة : يتم إنشائها بالدوران الذي مركزه O و أي إتجاه تختار أما زاوية الدوران تختلف حسب نوع المظلع

أي إذا كان المضلع يتكون من n ضلع تكون الزاوية $\alpha = \frac{360^0}{n}$

• الهندسة في الفضاء

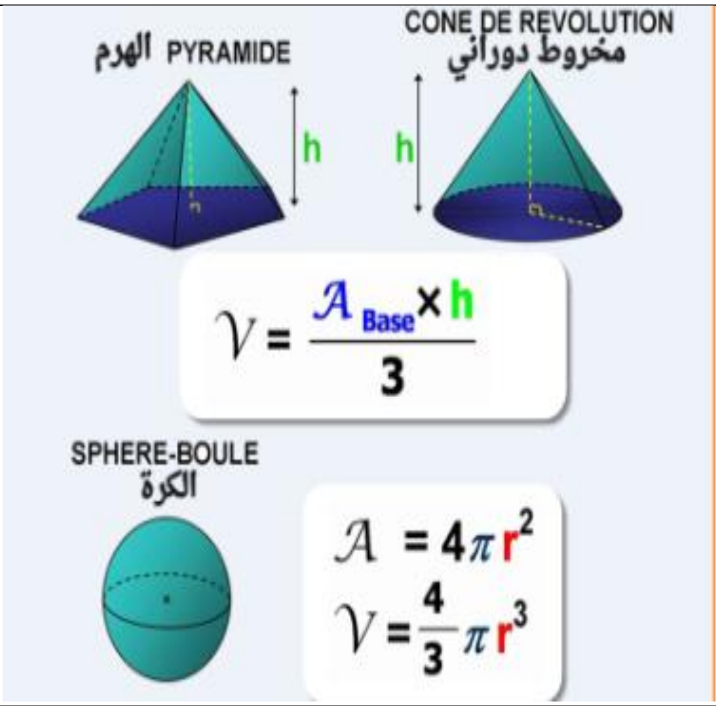
نتطرق في هذا الوحدة إلى قوانين المحيطات و المساحات و حجوم بعض الأشكال

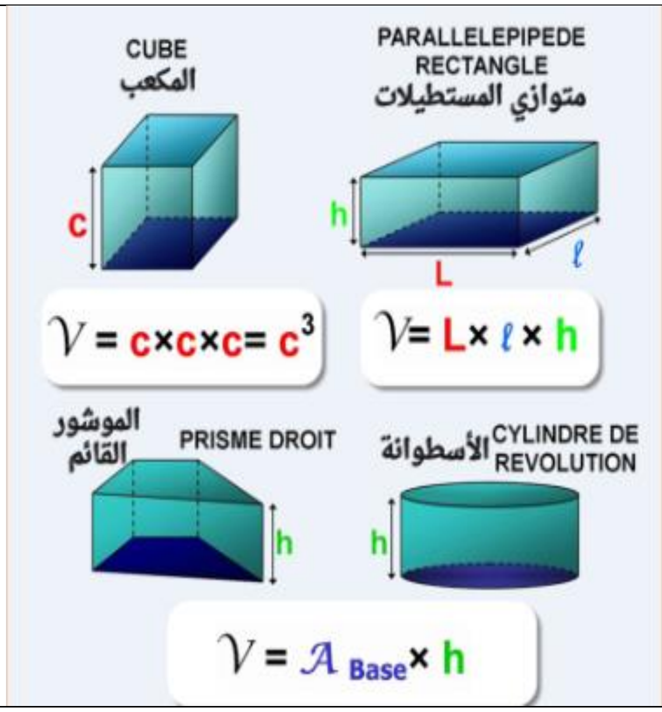
1- المحيط و المساحة :

	المحيط P	المساحة A	ملاحظة
المربع	$P = 4a$	$A = a \times a = a^2$	a طول ضلع المربع
المستطيل	$P = (a+b) \times 2$	$A = a \times b$	a و b طول و عرض المستطيل
الدائرة و القرص	$P = 2R\pi$	$A = R^2 \times \pi$	R نصف القطر و $\pi = 3.14$
المثلث	$P = a + b + c$	$A = \dfrac{a \times h}{2}$	$a\ ; b; c$ أطوال المثلث h طول الإرتفاع المتعلق بالقاعدة a
شبه المنحرف	مجموع أضلاعه	$A = \dfrac{(a+b) \times h}{2}$	a طول القاعدة الصغرى b طول القاعدة الكبرى h الإرتفاع التعلق بالقاعدة

2- الحجم و المساحة الجانبية :

	الحجم V	المساحة الجانبيةS	ملاحظة
المكعب	$V = a \times a \times a = a^3$	$S = 4a^2$	a طول أحد الأضلاع
متوازي المستطيلات	$V = a \times b \times h$	$V = P \times h$	$P = (a+b) \times 2$ محيط القاعدة
الكرة و الجلة	$V = \dfrac{4}{3}\pi R^3$	$S = 4\pi R^2$	R نصف القطر و $\pi = 3.14$
المخروط	$V = \dfrac{A \times h}{3}$	//////////	$A = R^2 \times \pi$ مساحة القاعدة
الهرم	$V = \dfrac{A \times h}{3}$	////////////	A مساحة القاعدة حسب نوع القاعدة
الأسطوانة	$V = A \times h$	$S = P \times h$	$A = R^2 \times \pi$ مساحة القاعدة $P = 2R\pi$ محيط القاعدة
الموشور القائم	$V = A \times h$	$S = P \times h$	P محيط القاعدة A مساحة القاعدة حسب نوع القاعدة





ملاحظة : $\mathcal{A}_{Base}$ تعني مساحة القاعدة و تختلف حسب النوع (هرم ، مخروط ، أسطوانة ....)

الدوال و تنظيم المعطيات

الدالـــــــة الخطية و الدالـــــــة التآلفية

نصنفها في جدول

الدالة الخطية	الدالة التآلفية
الدالة الخطية : هي كل عبارة من الشكل $f: x \to ax$	الدالة التآلفية : هي كل عبارة من الشكل $f: x \to ax + b$

الدالة الخطية : هي كل عبارة من الشكل

$$f: x \to ax$$

أو من الشكل $f(x) = ax$ حيث x هو العدد و ax هي الصورة

مثال 1: حساب صورة العدد 3 بالدالة $f: x \to -2x$

$$f(x) = -2 \times 3 = -6$$

إذن صورة العدد 3 بالدالة f هي -6

مثال 2: حساب العدد الذي صورته 2 بالدالة f

$$-2x = 2$$
$$x = -1$$

إذن العدد الذي صورته 2 بالدالة f هو -1

- **تعيين دالة خطية:** يعني إيجاد العدد a

أي $a = \frac{f(x)}{x}$

مثال : إيجاد عبارة الدالة الخطية حيث $f(3) = \frac{1}{2}$

حساب $a = \frac{f(x)}{x} = \frac{\frac{1}{2}}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

ومنه عبارة الدالة هي $f(x) = \frac{1}{6}x$

ملاحظة : كل دالة خطية هي دالة تآلفية لأن $b = 0$

- **التمثيل البياني لدالة خطية :** هو عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ يكفي تعيين نقطة واحدة

مثال : تمثيل الدالة $f(x) = x$

العدد	x	0	1
الصورة	$f(x)$	0	1

الدالة التآلفية : هي كل عبارة من الشكل

$$f: x \to ax + b$$

أو من الشكل $f(x) = ax + b$ حيث x هو العدد و $f(x)$ هي الصورة

مثال 1 : حساب صورة العدد 3 بالدالة $f: x \to -2x - 4$

$$f(x) = -2 \times 3 - 4 = -6 - 4 = -10$$

إذن صورة العدد 3 بالدالة f هي -10

مثال 2 : حساب العدد الذي صورته 2 بالدالة f

$$-2x - 4 = 2$$
$$-2x = 2 + 4$$
$$x = -3$$

إذن العدد الذي صورته 2 بالدالة f هو -3

- **تعيين دالة تآلفية :** يعني إيجاد المعاملين a و b

أي $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$ و b بتعويض أحد الشرطين

مثال : إيجاد عبارة الدالة التآلفية حيث

$f(-1) = -2$ و $f(0) = -4$

$$a = \frac{-2 - (-4)}{-1 - 0} = \frac{2}{-1} = -2$$

بتعويض أحد الشرطين نجد $b = -4$

و منه عبارة الدالة هي $f(x) = -2x - 4$

- **التمثيل البياني لدالة التآلفية :** هو عبارة عن خط مستقيم لا يمر من المبدأ يكفي تعين نقطتين

مثال : تمثيل الدالة $g(x) = x + 1$

x	0	1
y	1	2

ملاحظة : يمكن تعيين عبارة الدالة الخطية و التآلفية من البيان

- **الدالة الثابتة :** وهي من الشكل $f(x) = a$ و تمثيلها عبارة عن خط مستقيم يوازي محور الفواصل في النقطة a
- **النسبة المؤوية:** حساب $P\%$ معناه $\frac{P}{100}$

زيادة x بـ $P\%$ معناه : $x\left(1 + \frac{P}{100}\right)$

تخفيض x بـ $P\%$ معناه: $x\left(1 - \frac{P}{100}\right)$

تنظيم المعطيات (الإحصاء)

- **التكرار المجمع الصاعد(المتزايد):** في سلسلة إحصائية التكرار المجمع الصاعد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرار القيمة السابقة لها
- **التكرار المجمع النازل(المتناقص) :** في سلسلة إحصائية التكرار المجمع النازل لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرار القيمة الأكبر منها
- **التكرار النسبي المجمع الصاعد و النازل : (التواتر)**

$$\text{التواتر} = \frac{\text{التكرار}}{\text{التكرار الكلي}}$$

$$\text{التواتر المجمع الصاعد} = \frac{\text{التكرار المجمع الصاعد}}{\text{التكرار الكلي}}$$

$$\text{التواتر المجمع النازل} = \frac{\text{التكرار المجمع النازل}}{\text{التكرار الكلي}}$$

- **الوسط الحسابي لسلسلة :**

الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية هو مجموع قيم هذه السلسلة على عدد قيمها

الوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية هو مجموع جداء القيمة بتكرارها على مجموع معاملات التكرار

مثال: $\sqrt{3} = 1.732050807568$

القيمة X	0	1	2	3	5	6	7	8	المجموع
تكرارها	3	1	1	1	2	1	2	2	13

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{0+1+2+3+5+6+7+8}{8} = \frac{32}{8} = 4$$

$$\text{الوسط الحسابي المتوازن} = \frac{(0\times3)+(1\times1)+(2\times1)+(3\times1)+(5\times2)+(6\times1)+(7\times2)+(8\times2)}{13} = \frac{52}{13} = 4$$

- **الوسيط :** في سلسلة إحصائية **مرتبة**

إذا كان عدد قيم هذه السلسلة فردي الوسيط هو القيمة التي تتوسط السلسلة .

إذا كان عدد قيم هذه السلسلة زوجي نجمع القيمتين التي في الوسط ثم نقسم على 2

إذا كانت السلسلة مجمعة في فئات نبحث عن الفئة التي تنتمي إليها الفئة الوسيطية

مثال: فردي : 1.1.2.2.**3**.5.6.6.8 إذن الوسيط هو 3

زوجي : 1.1.2.**2.3**.5.6.6 إذن الوسيط هو $\frac{2+3}{2} = 2.5$

- **المدى :** هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة **مثال :** $8 - 1 = 7$
- **المنوال :** هي القيمة التي يقابلها أكبر تكرار

مثال شامل : $\sqrt{3} = 1.732050807568$

القيمة	0	1	2	3	5	6	7	8	المجموع
التكرار	3	1	1	1	2	1	2	2	13
التكرار المجمع الصاعد	3	4	5	6	8	9	11	13	//////
التكرار المجمع النازل	13	10	9	8	7	5	4	2	///////
التواتر	$\frac{3}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{13}{13} = 1$
التواتر المجمع الصاعد	$\frac{3}{13}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{6}{13}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{9}{13}$	$\frac{11}{13}$	$\frac{13}{13}$	////////
التواتر المجمع النازل	$\frac{13}{13}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{9}{13}$	$\frac{8}{13}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{2}{13}$	//////////

المنوال : هو 0

التذكير بالكتابة العلمية:

الكتابة العلمية: هي كل كتابة من الشكل $a \times 10^p$ حيث p عدد نسبي صحيح و a عدد عشري مكتوب برقم واحد قبل الفاصلة غير معدوم

مثال :

$0.00013 = 1.3 \times 10^{-4}$

$25000 = 2.5 \times 10^4$

مثال : $A = \frac{0.1\times35\times10^{-3}\times2\times10^{-7}\times19}{4\times10^{-5}\times10}$

$A = \frac{0.1\times35\times2\times19}{4} \times 10^{-3} \times 10^{-7} \times 10^{+5} \times 10^{-1}$

$A = \frac{133}{4} \times 10^{-3-7+5-1} = 33.25 \times 10^{-6}$

$A = 33.25 \times 10^{-6} = 3.325 \times 10^{-6} \times 10^{1}$

$A = 3.325 \times 10^{-5}$

التدوير إلى الوحدة : إذا كان الرقم الأول بعد الفاصلة أقل تماما من 5 نأخذ الجزء الصحيح فقط و إذا كان الرقم الأول بعد الفاصلة أكبر من أو يساوي 5 نأخذ الجزء الصحيح و نضيف إليه 1 **مثال:** $33.96 \approx 33 + 1 = 34$ أو $25.49 \approx 25$

{مع تمنيات أستاذ المادة لكم بالتوفيق والنجاح في شهادة التعليم المتوسط راجين من الله عز وجل تقبل سائر أعمالنا}